



Le rôle de la similarité des informations en mémoire de travail dans le traitement des phrases grammaticalement très complexes

François Rigalleau

► To cite this version:

François Rigalleau. Le rôle de la similarité des informations en mémoire de travail dans le traitement des phrases grammaticalement très complexes. XVèmes Rencontres d'orthophonie, Unadreo, Dec 2015, Paris, France. hal-01341813

HAL Id: hal-01341813

<https://hal.science/hal-01341813>

Submitted on 4 Jul 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le rôle de la similarité des informations en mémoire de travail dans le traitement des phrases grammaticalement très complexes

The role of information similarity in working memory for processing sentences with high syntactic complexity

François RIGALLEAU, Professeur à Université de Poitiers, Centre de Recherche sur la Cognition et l'Apprentissage (CERCA CNRS, UMR 7295), MSHS USR 3565

Adresse : CERCA – MSHS – Bâtiment A5, 5, rue Théodore Lefebvre, 86073, Poitiers, France

Mots-clés : complexité, compréhension, interférence, phrase, mémoire de travail

Key words : complexity, comprehension, interference, sentence, working memory

Résumé Français (252 mots)

Le fait que certains aphasiques présentent des difficultés de compréhension pour des phrases grammaticalement complexes a été rapporté pour de nombreuses langues. Les phrases complexes sont celles où l'ordre des mots est peu fréquent, et ce sont aussi les phrases ayant un coût de traitement plus important chez les sujets sans aphasie. Nous examinons ici les arguments en faveur d'une interprétation de l'effet de complexité syntaxique qui fait appel à la capacité limitée de la mémoire de travail. Chez les sujets adultes « normaux », des travaux suggèrent en effet, que les phrases complexes sont rendues plus difficiles à comprendre lorsque le sujet doit simultanément maintenir des mots similaires à ceux impliqués dans la phrase. Cet effet d'interférence intervient aussi lorsque le sujet est confronté à une phrase très complexe dont la structure syntaxique rend certaines relations grammaticales presque incalculables pour un sujet sain. Par analogie, nous suggérons qu'un phénomène similaire surgirait pour les aphasiques, mais avec des phrases moins complexes, sans doute parce leur capacité de mémoire de travail est plus réduite que celle des sujets non aphasiques. Nous soulignons également que ce type de théorie est compatible avec la moindre fréquence des phrases complexes, mais en expliquant plus précisément pourquoi la compréhension des phrases complexes est plus sensible à des effets d'interférence lors du maintien en mémoire de mots similaires à ceux des phrases. Une théorie en termes de mémoire de travail évite donc la circularité inhérente aux théories qui se contentent d'expliquer la complexité en termes de fréquence d'usage.

English abstract (230 words)

For many languages, aphasic patients show difficulties to understand syntactically complex sentences. These sentences have a non-canonical word order, and they impose a higher processing cost for participants without aphasia. Here, we examine the arguments supporting an interpretation of syntactic complexity effects that make use of the limited capacity of the human working memory system. In "normal" adults, studies suggest that the comprehension of a complex sentence is specifically sensitive to the requirement of maintaining a memory load consisting in words similar to the words in the sentence. This interference effect is also present when the participant has to process a very complex sentence, with specific grammatical relations that make the sentence quasi impossible to understand for a typical adult participant. By analogy, we suggest that a similar phenomenon could occur for aphasic patients confronted to less complex sentences. But the even lower working memory capacity of aphasic patients would reduce their comprehension of such sentences. We also emphasize that a working memory theory of syntactic complexity is consistent with the lower frequency of complex sentences. Such theory has the advantage of explaining why the comprehension of a complex sentence is more sensitive to interference effects when the participant has to maintain words that are similar to the words in the sentence. A working memory theory avoids the circularity inherent to theories that explain complexity in terms of usage frequency.

Depuis les années 80, de nombreux travaux ont mis en évidence un déficit de compréhension de phrases chez des patients aphasiques, y compris chez des aphasiques de Broca. Ces troubles semblent concerner certains types de phrases, appelés « complexes » dans la mesure où l'ordre des mots n'y est pas l'ordre canonique dans la langue maternelle de l'aphasique. C'est le cas de phrases ayant la structure passive comme (1) ou de phrases où l'objet direct n'est pas réalisé dans sa position post-verbale comme en (2) et (3). Ce déficit n'est pas constaté pour des phrases canoniques simples comme (4), et même pour des constructions apparemment moins fréquentes, mais où l'ordre Sujet-Verbe-Objet est préservé, comme en (5) et (6). Les résultats sont valables en langue française (Caplan & Hildebrandt, 1988 ; Rigalleau et al., 2004), mais on trouve des résultats analogues pour d'autres langues.

- (1) Le garçon est suivi par la fille.
- (2) C'est le garçon que la fille suit.
- (3) Le garçon que la fille suit court vite.
- (4) La fille suit le garçon.
- (5) C'est la fille qui suit le garçon.
- (6) La fille qui suit le garçon court vite.

Pour expliquer ce pattern, certains linguistes comme Grodzinsky (2000) ou Mauner et al. (1993) ont fait appel à la notion de constituant déplacé par transformation, telle que la grammaire générative l'avait proposée (Chomsky, 1965). L'idée était que les aphasiques auraient perdu la capacité pour opérer des déplacements de constituants à partir d'une forme de base correspondant grosso modo à la structure profonde de la phrase. Cette conception est encore défendue mais elle semble impliquer des postulats très forts concernant la structure même des représentations linguistiques qui sont loin d'être partagés dans toute la communauté. Il faut cependant rappeler que, dès 1965, Chomsky lui-même reconnaissait que des facteurs extralinguistiques pouvaient moduler ce qu'il appelait la performance. Par exemple, la capacité limitée de notre mémoire à court-terme nous empêcherait de produire des phrases très complexes. De fait, les travaux mentionnés dans ce qui suit vont s'attacher à ce type de facteur, qui semble avoir un effet important chez les sujets typiques, et peut-être encore plus important chez les aphasiques. La première partie rapportera quelques résultats suggérant que le coût de traitement des phrases (1-3) est supérieur à celui des phrases (4-6) chez des adultes sains. Le terme coût de traitement est assez vague, il indique seulement que ces phrases « complexes » exigent plus de temps pour être comprises, et qu'elles donnent lieu à des erreurs plus fréquentes, mais sans atteindre bien sûr le niveau d'erreurs des aphasiques. Dans la deuxième partie, nous verrons quelques arguments suggérant que ce coût supérieur concerne la mémoire de travail, c'est-à-dire un système de capacité limitée assurant le stockage et le traitement des informations (Baddeley, 1986). En particulier, nous rapporterons des études portant sur la méthode de pré-charge, qui consiste à évaluer si le maintien d'informations pendant le traitement de phrases réduit la capacité pour comprendre la phrase. Cela permettra d'évoquer ce qui semble un acquis essentiel des recherches de ces dernières années : un effet de pré-charge peut être mis en évidence pour les phrases complexes, mais surtout si les informations à maintenir sont similaires à celles contenues dans la phrase. Dans la dernière partie, j'évoquerai nos travaux sur les phrases « hypercomplexes ». Il s'agit de phrases que les sujets adultes sains ne parviennent pas à comprendre. Par analogie avec ce qui est suggéré pour les aphasiques, je proposerai que ces phrases posent des problèmes de compréhension, non pas parce qu'elles sont peu fréquentes, mais parce que la mémoire de travail des sujets adultes sans lésion cérébrale est limitée (moins que celle des aphasiques) : les phrases hypercomplexes ont un coût en mémoire de travail qui dépasse cette capacité. Nous verrons que la similarité des informations maintenues est un facteur qui intervient dans la difficulté de ces phrases pour les sujets sains.

I/ Des phrases complexes aussi pour les adultes typiques

Des théories font appel à la capacité limitée de la mémoire de travail humaine pour rendre compte de la plus grande difficulté de phrases comme (2-3) par rapport à des comme (4-6). Nous laisserons de côté (1) dans la suite de ce travail car les phrases avec des verbes à la voix passive posent des problèmes très complexes en partie liés au fait que le verbe passivé perd un argument obligatoirement explicité : on peut dire « Le garçon est suivi ». L'approche en termes de mémoire de travail de la difficulté des phrases à objet direct initial comme (2-3) est apparue à partir des années 90, lorsque des études psycholinguistiques sur des sujets sains adultes ont commencé à mettre en évidence que ces phrases n'étaient pas sans coût pour les sujets sains. En particulier, lors de la perception du verbe (« suit » dans nos exemples), une phrase dont l'objet direct avait été mentionné avant le verbe, induisait une difficulté, repérable sur le temps de lecture du verbe (King et Just, 1991). Pour ces auteurs, la difficulté pouvait tenir à la nécessité de retrouver en mémoire de travail l'objet direct pour l'intégrer au verbe. Ce type de résultat a été reproduit maintes fois depuis 1991 (cf. Gordon et al. 2012 pour une revue récente en anglais et Gimenes & Baudiffier, 2010 pour une revue en français).

King et Just (1991) avaient d'ailleurs avancé un argument intéressant pour lier cette difficulté à une limitation de la mémoire de travail humaine : les sujets sains ayant une mémoire de travail plus restreinte à des tests indépendants, avaient aussi une difficulté plus grande pour l'intégration du verbe avec son objet direct mentionné auparavant. Hélas, l'approche consistant à établir un lien entre une mesure de mémoire de travail et la compréhension des phrases complexes n'a pas abouti à des résultats stables, et certains auteurs ont remis en cause l'idée qu'un test classique de mémoire de travail (comme l'empan de lecture) pouvait avoir un lien direct avec la capacité de mémoire de travail impliquée dans la compréhension des phrases (e.g. Caplan et al. 1999). En outre, la difficulté des phrases (2-3) par rapport à des phrases comme (5-6) pourrait aussi être partiellement liée à une différence de fréquence d'usage : c'est le problème soulevé par les approches fréquentistes qui ont la possibilité d'expliquer la difficulté seulement en terme de rareté d'usage, tant au niveau lexical que syntaxique (Real & Christiansen, 2007).

Pour les partisans d'une approche en termes de mémoire de travail, comme Gibson (1998), la difficulté des phrases « complexes » était liée à l'éloignement entre le verbe et son argument objet direct. Cet éloignement obligerait le lecteur, ou l'auditeur à récupérer l'objet direct en mémoire pour l'intégrer au verbe au moment où ce dernier est perçu. Bref, lorsque le lecteur lit « ... que la fille suit », il lui faudrait réactiver le nom « garçon » dans sa mémoire de travail pour l'intégrer au verbe « suit ». Plus le verbe et l'argument sont éloignés dans la phrase perçue, plus le travail de maintien et/ou de récupération serait coûteux. Pour les aphasiques, ce coût serait insurmontable, car leur capacité de mémoire de travail serait réduite. Ceci conduit à formuler une hypothèse intéressante : les sujets sains pourraient eux-mêmes éprouver des difficultés analogues à celles des aphasiques, mais pour des phrases de complexité accrue. J'appellerai de telles phrases, des phrases « hypercomplexes » nous reviendrons sur ce point dans la troisième section de ce travail. Pour l'instant, nous allons aborder les arguments récemment avancés qui sont directement en faveur de l'approche en termes de mémoire de travail pour expliquer la difficulté des phrases complexes.

II/ Complexité des phrases et mémoire de travail : similarité et précharge

La mémoire de travail n'est pas seulement soumise à des effets de délai de rétention, on sait depuis longtemps qu'elle est particulièrement sensible aux interférences. La présence d'informations similaires réduit la capacité de maintien, c'est le fameux effet T-D-G-V-P-B, de similarité phonologique réduisant l'empan (Baddeley, 1986). Partant de ce fait bien établi, certains auteurs ont voulu commencer à évaluer dans quelle mesure la présence de mots similaires en mémoire de travail pouvait réduire la compréhension de phrases complexes chez les sujet sain. Gordon et al. (2002) ont été les premiers à mettre en évidence un tel phénomène dans un paradigme expérimental assez complexe que l'on peut résumer de la manière suivante (Figure 1).

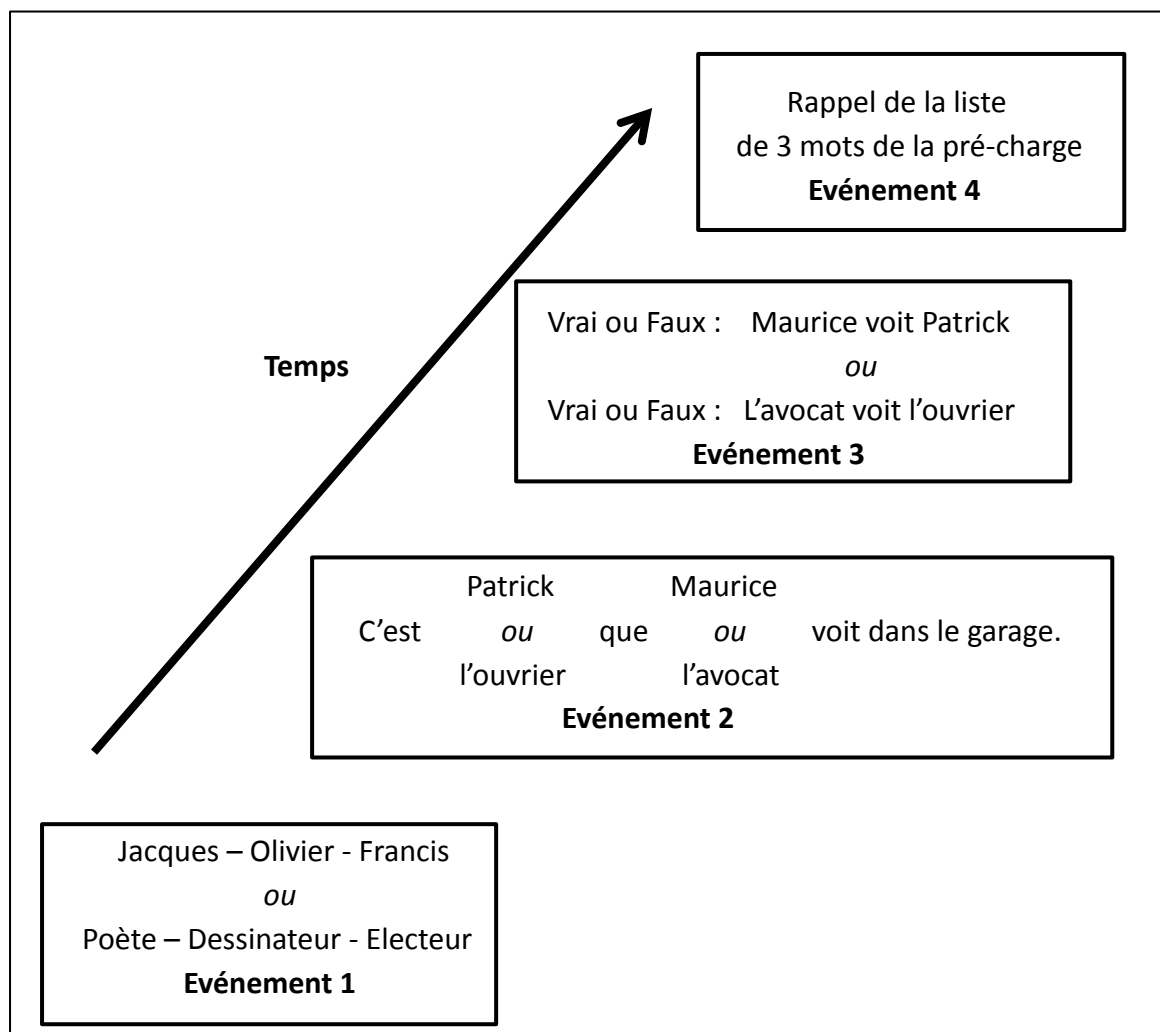


Figure 1. Organisation des événements lors d'un essai de l'étude de Gordon et al. (2002). L'événement 1 correspond à la mémorisation des trois mots de la pré-charge. L'événement 2 correspond à la lecture de la phrase. L'événement 3 correspond à une question de compréhension sur la phrase lue. L'événement 4 correspond à la phase de rappel des trois mots.

Ils présentaient d'abord trois noms à lecteur, puis le lecteur devait lire une phrase cible et répondre à une question à son sujet, enfin, le lecteur devait rappeler les trois noms. Pour faire varier la similarité et donc le degré d'interférence en mémoire de travail, les auteurs ont présenté des phrases composées de deux noms propres ou de deux noms communs. Les listes de trois noms à retenir étaient aussi variées de manière à contenir soit trois noms propres, soit trois noms communs. Les auteurs variaient le type de phrase à lire, en présentant soit des phrases Clivées quant au Sujet (CS) comme (7), soit des phrases Clivées quant à l'Objet direct (CO) comme (8).

(7) C'est Maurice qui voit Patrick dans le garage.

(8) C'est Patrick que Maurice voit dans le garage.

L'hypothèse était que les phrases CO comme (8), dont le verbe (« voit ») exige la récupération de l'objet direct mentionné au début (« Patrick ») exigeraient un recours plus important à la mémoire de travail. La réactivation de cet objet direct serait spécifiquement « gênée » par la présence de mots similaires dans la mémoire de travail du lecteur, et donc par une pré-charge constituée de trois prénoms.

Ces auteurs ont montré que les réponses aux questions de compréhension étaient moins souvent exactes pour les phrases CO que pour les phrases CS, et que cet effet était significativement accru en cas de pré-charge similaire, comme l'illustre la Figure 2.

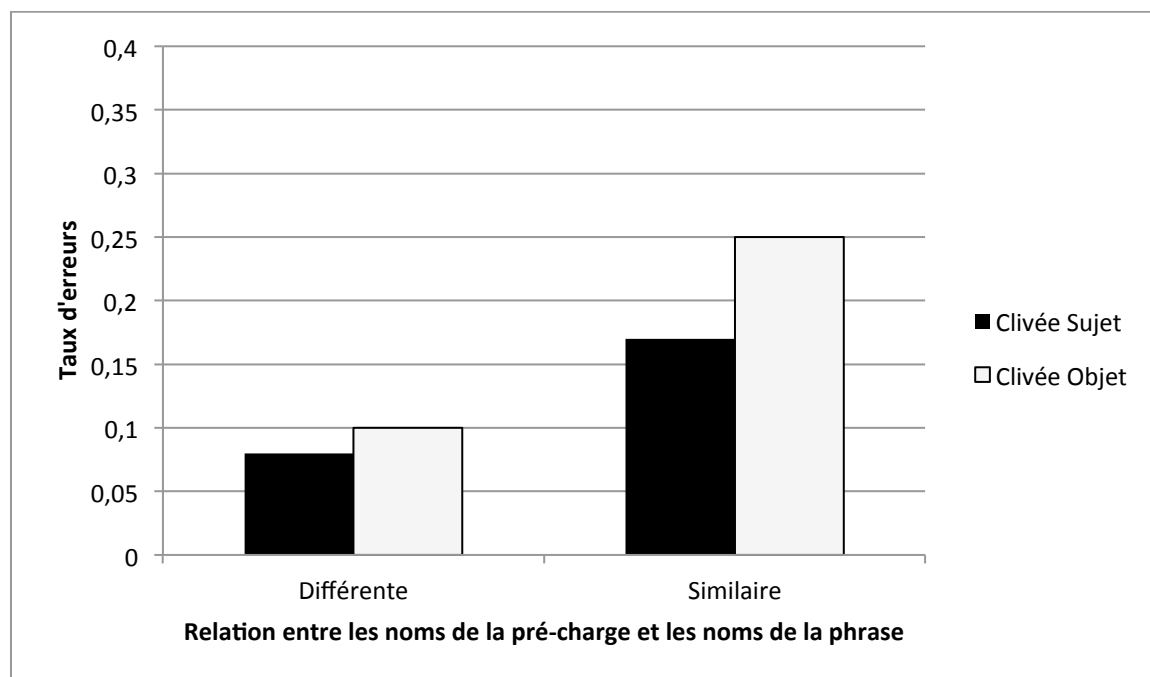


Figure 2. Taux d'erreurs moyen pour les réponses aux questions de compréhension selon le type de phrase et la relation entre les noms de la pré-charge et ceux de la phrase (d'après Gordon et al. 2002).

Concernant les taux d'erreurs de l'ordre de 25% pour les phrases complexes en pré-charge similaire, il convient de noter qu'ils demeurent inférieurs à ceux généralement constatés chez des aphasiques (cf. Rigalleau et al. 2004), mais il demeure intéressant de noter

que gêner spécifiquement la mémoire de travail de sujets sains réduit leur compréhension pour les structures de phrases qui sont les moins bien comprises par des aphasiques. Enfin, les auteurs notaient aussi que la pré-charge similaire augmentait spécifiquement le temps de lecture du verbe dans les structures complexes Clivées quant à l'Objet direct. Il faut souligner qu'il s'agit d'un résultat robuste et nettement en faveur d'un coût spécifique en mémoire de travail des phrases complexes. Même si les Clivées quant à l'Objet sont moins fréquemment usitées que les Clivées quant au Sujet, ce qui peut les rendre éventuellement plus difficiles à comprendre, cette différence de fréquence ne peut pas expliquer pourquoi une pré-charge similaire gêne spécifiquement les Clivées quant à l'Objet. Seule une théorie s'appuyant sur la mémoire de travail, qui postule que le verbe oblige à récupérer en mémoire l'objet direct, peut expliquer pourquoi l'activation de noms similaires interfère avec ce processus de récupération et gêne la compréhension de ce type de phrase.

Nous venons de voir que l'interférence peut réduire les performances. Mais du point de vue des orthophonistes, il serait intéressant de repérer plutôt les facteurs qui peuvent faciliter la compréhension. En première approche, cela veut dire employer des mots qui ne se ressemblent pas, on peut sans doute le faire dans un premier temps si on doit réaliser des séances d'exercice. Mais il faut noter que l'approche mnésique invite à une autre perspective. Fedorenko, Woodbury et Gibson (2013) se sont centrés sur la compréhension des phrases Clivées quant à l'Objet direct (CO) et Clivées quant au sujet (CS). Chacun des soixante participants avaient une quarantaine de phrases de ce type à lire. Dans leur étude toutes les phrases expérimentales contenaient deux prénoms. Ils ont utilisé une technique de pré-charge avec soit un seul mot à mémoriser soit aucun mot. Quand il s'agit d'un mot, trois modalités étaient possibles : le sujet de la phrase (Bernard), l'objet direct (Julie) ou un prénom non mentionné dans la phrase (Patrick). Les exemples (9-10) sont adaptés en français.

Mots pouvant être à mémoriser avant lecture : Bernard, Julie, Patrick (ou RIEN)

(9) C'est Bernard qui a consulté Julie au bureau.

(10) C'est Julie que Bernard a consulté au bureau.

Bien sûr, avec un seul mot à retenir, la performance à la tâche de mémoire était très bonne, elle ne variait pas selon les conditions. Concernant la tâche de compréhension de phrase, les auteurs posaient deux questions, dont l'une portait sur la compréhension du sujet et de l'objet direct du verbe (« Julie a consulté Bernard ? »). Ils ont noté que le type de pré-charge n'affectait que la compréhension des phrases difficiles. Et le point le plus intéressant était que faire retenir l'objet direct en pré-charge améliorait significativement la compréhension par rapport aux autres conditions. Bref, lorsque le lecteur maintenait explicitement « Julie » pendant sa lecture de la phrase, il comprenait mieux que Julie était l'objet direct du verbe « consulter ». Cet effet était d'ailleurs accompagné d'une accélération de la lecture du verbe. Il me semble qu'il y a ici matière à un exercice intéressant, mais du point de vue théorique, cela confirme que la difficulté inhérente à ce genre de phrase tient au maintien et à la récupération du nom objet direct, et non à un éventuel problème de fréquence d'usage moindre des phrases complexes.

III/ Similarité et phrases hyper-complexes

Maintenant, je vais aborder le problème de l'éventuelle analogie entre les difficultés des sujets aphasiques et celle des sujets sains. Comme annoncé, cela implique de passer par des phrases « hypercomplexes » qui posent problème de manière claire aux sujets adultes normaux. Nous l'avons fait dans plusieurs articles avec Manuel Gimenes et Daniel Gaonac'h. Pour y parvenir, nous avons pris des phrases à double enchâssement central, qui ont une structure en poupées russes. La phrase (12) a le même sens que la phrase (11), mais elle est nettement plus difficile à comprendre car elle implique une série de propositions enchâssées l'une dans l'autre. Des calculs permettent de prédire la zone la plus difficile à intégrer : il s'agit du deuxième syntagme verbal « a pêché », car sa compréhension exige de retrouver à la fois son sujet et son objet direct mentionnés auparavant.

(11) La marie félicite le marin qui a pêché le poisson qui mesurait un mètre de long.

(12) Le poisson que le marin que la mairie félicite a pêché mesurait un mètre de long.

Dans des études préalables, nous avons bien sûr montré que ce genre de phrase est jugé très difficile à comprendre par des sujets sains (e.g. Gimenes et al. 2009a ; 2009b). Un point intéressant est que l'élimination du deuxième syntagme verbal, comme dans (13), rend la phrase plus facile à comprendre (même s'il manque un verbe pour qu'elle soit syntaxiquement correcte)

(13) Le poisson que le marin que la mairie félicite mesurait un mètre de long.

Ceci a été démontré aussi en anglais par Gibson et Thomas (1999), nous l'avons reproduit récemment dans une langue totalement différente : le chinois, où l'organisation des phrases subordonnées est totalement différente car les éléments qui se regroupent à la fin ne sont pas des verbes mais des noms. Il s'agit d'un effet quasi-universel qui met sans doute en évidence la limitation de la capacité de mémoire de travail des sujets normaux. Mais de quels arguments précis dispose-t-on pour dire qu'il s'agit d'une limitation de MdT ?

Dans un travail publié en français (Gimenes, Gaonac'h & Rigalleau, 2007), nous avons décidé d'utiliser la technique de pré-charge de Gordon et al. (2002). Pour augmenter la sensibilité du test, les noms en milieu de phrase ont été remplacés par des couples de noms : soit un couple de prénoms (14), soit un couple de noms communs (15). Les listes de mots à retenir étaient composées de trois prénoms (e.g. Tiffany Amandine Elsa) ou de trois noms communs (e.g., Messe Institution Ambassade). La phrase était présentée ensuite, et le lecteur devait évaluer sa complexité subjective sur une échelle de 1 à 5. Enfin il rappelait les trois mots de la pré-charge. Concernant les phrases, nous avons aussi fait varier la présence ou l'absence du syntagme verbal « a pêché en pleine mer ». Vingt-quatre sujets ont participé.

(14) Le poisson que le vieux marin que Marie et Anne ont congratulé a pêché en pleine mer mesurait un mètre.

(15) Le poisson que le vieux marin que la municipalité et la communauté ont congratulé a pêché en pleine mer mesurait un mètre.

L'essentiel de nos résultats concernait le rappel de la pré-charge. Chaque sujet avait dans chaque condition 12 pré-charges au maximum à rappeler. Nous avons évalué le nombre de pré-charges mal rappelées. Il était plus fort pour la lecture des phrases complètes que pour celle des phrases à syntagme verbal manquant. Mais cet effet n'était significatif que si les pré-charges contenaient des mots similaires à ceux des phrases (Figure 3)

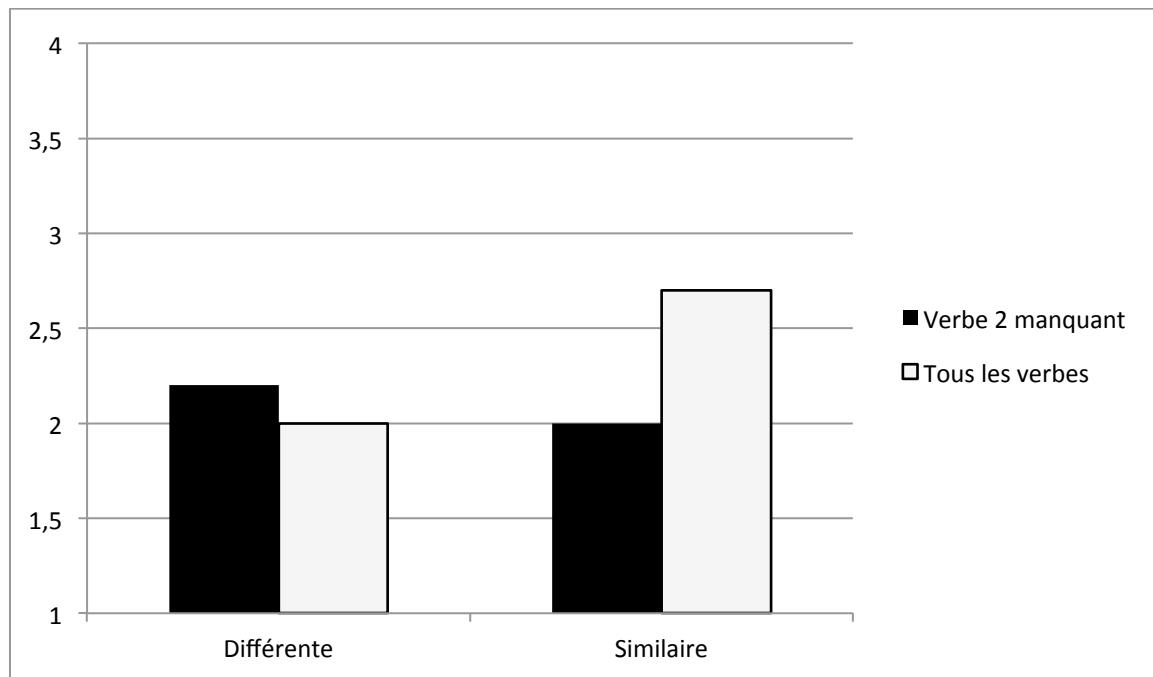


Figure 3. Nombre moyen de pré-charges non rappelées (sur 12) selon le type de phrase et la relation entre les noms de la pré-charge et ceux de la phrase (d'après Gimenes et al., 2007).

Cet effet confirmait l'hypothèse centrale même s'il ne concernait que l'aspect de maintien évalué par le rappel des pré-charges. La lecture des phrases à double enchâssement était particulièrement coûteuse en mémoire de travail, et elle réduisait préférentiellement la capacité pour maintenir des noms similaires à ceux contenus dans la phrase. Nous avons reproduit le résultat dans une seconde expérience où le constituant manquant « a pêché en pleine mer » n'était pas seulement éliminé, mais remplacé par un groupe de mots de même longueur, mais sans verbe (en ajoutant un complément de temps par exemple). Cet effet est donc sans rapport avec le nombre de mots plus important dans les phrases complètes de la première étude. Reste un point à souligner : nous n'avons pas constaté d'interaction entre pré-charge et type de phrase sur les temps de lecture, contrairement à Gordon et al. (2002). Ce point peut sembler surprenant, mais je pense qu'il est lié à la difficulté des phrases hypercomplexes : les variations de temps de lecture sur ce genre de phrase sont parfois difficiles à mettre en évidence dans la mesure où le traitement linguistique conduit par les lecteurs est sans doute très variable selon leur capacité de mémoire de travail

Discussion Générale

Tout d'abord, il est clair que les sujets adultes ont une limitation de leur capacité de mémoire de travail qui les empêche de comprendre des phrases très complexes. On le savait déjà depuis un certain temps, mais le problème majeur est qu'il est difficile de distinguer ce qui ressort de la fréquence d'usage et ce qui ressort de la mémoire de travail. Si une phrase hypercomplexe semble difficile à comprendre, c'est peut-être seulement parce que sa structure est très rarement rencontrée. Le fait qu'émergent des interactions spécifiques, avec des pré-charges similaires aux noms contenus dans la phrase, n'est pas directement explicable par une approche seulement fréquentiste des effets de complexité (Reali et al., 2007). Il faut plutôt en passer par une explication en termes de capacité limitée de la mémoire de travail, qui peut en retour expliquer pourquoi ces phrases hypercomplexes sont rarement produites.

Si la mémoire de travail est encore plus limitée chez les patients aphasiques, alors certaines constructions grammaticales, déjà assez difficiles à comprendre pour les sujets sains, deviennent impossibles à interpréter pour ces malades. Bien sûr, du point de vue de l'orthophoniste, cette conclusion amène à s'interroger sur l'éventuelle nécessité d'un exercice visant à augmenter la capacité de mémoire de travail. On sait qu'il s'agit d'un sujet « chaud » en psychologie cognitive : l'efficacité des programmes d'accroissement de la capacité de mémoire de travail fait l'objet de débats, et surtout la possibilité d'un transfert des tâches exécutives entraînées vers d'autres activités. De mon point de vue, les quelques études présentées invitent à rechercher des exercices où la capacité est mobilisée pendant l'activité de compréhension. L'étude de Fedorenko et al. (2013) citée plus haut est particulièrement intéressante puisqu'elle montre que maintenir certaines informations en rapport avec la phrase peut améliorer la compréhension des sujets sains. Ceci mériterait une investigation.

D'autres aspects doivent être considérés en discussion. Ainsi, concernant la notion de similarité, elle mériterait une enquête plus attentive. En effet, suivant Gordon et al. (2002), nous avons fait varier cette dimension en utilisant les modalités Prénom / Nom Commun. On sait que cette variation est corrélée à de nombreuses variables (les prénoms sont généralement utilisés sans article contrairement aux noms communs ; les prénoms sont des désignateurs rigides formant un lexique très particulier, alors que les noms communs peuvent désigner de manière générique une classe de personnes, etc.). Je pense que la similarité a essentiellement à voir avec une similarité sémantique. D'ailleurs, Gordon et al. (2002), lorsqu'ils utilisent des noms communs utilisent des noms de professions ou de rôles sociaux aussi bien pour les phrases que pour les pré-charges. Il serait intéressant de faire varier de manière plus précise la similarité, par exemple en jouant sur le lien entre un mot de pré-charge et un mot de la phrase à comprendre. Ainsi, suivant Fedorenko et al. (2013), une pré-charge impliquant le mot « lièvre » devrait faciliter la compréhension de (16) puisqu'elle correspond au mot à retrouver quand le verbe « aperçoit » est lu. En revanche, une pré-charge liée sémantiquement comme « lapin » pourrait gêner la compréhension par rapport à une pré-charge avec un lien sémantique moins fort « chasseur ».

(16) C'est le lièvre que la chouette aperçoit dans la forêt.

Il est clair que beaucoup reste à faire pour aboutir à un modèle complet de la compréhension des phrases chez les adultes typiques et aphasiques, mais une approche qui considère les phénomènes de complexité syntaxique en termes de coût en mémoire de travail est particulièrement stimulante pour comprendre comment les sujets « normaux » interprètent des phrases, et pourquoi des aphasiques ont des difficultés à le faire.

Références :

- Baddeley, A.D. (1986). *Working memory*. Oxford : Oxford University Press.
- Caplan, D. & Hildebrandt, N. (1988). *Disorders of syntactic comprehension*. Mass. : MIT Press, 360p.
- Caplan, D., & Waters, G. S. (1999). Verbal working memory and sentence comprehension. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 77-126.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, Mass. : MIT Press, 261p.
- Fedorenko, E., Woodbury, R., & Gibson, E. (2013). Direct evidence of memory retrieval as a source of difficulty in non-local dependencies in language. *Cognitive Science*, 37, 378-394.
- Gibson, E. (1998). Linguistic complexity: locality of syntactic dependencies. *Cognition*, 68, 1-76.
- Gibson, E., & Thomas, J. (1999). Memory limitations and structural forgetting: The perception of complex ungrammatical sentences as grammatical. *Language and Cognitive Processes*, 14, 225-248.
- Gimenes, M., & Baudiffier, V. (2010) Quand une phrase complexe n'est pas si difficile à comprendre: le cas des propositions relatives. *Année Psychologique*, 110, 629-654.
- Gimenes, M., Rigalleau, F. , & Gaonac'h, D. (2007) Le rôle de la similarité des informations en mémoire de travail dans le traitement des phrases grammaticalement très complexes. *L'Année Psychologique*, 107, 339-359.
- Gimenes, M., Rigalleau, F. & Gaonac'h. (2009a). The on-line processing of French ungrammatical complex sentences. *Language and Cognitive Processes*, 24, 440-449.
- Gimenes, M., Rigalleau, F. & Gaonac'h. (2009b). The effect of noun phrase type on working memory saturation during sentence comprehension. *European Journal of Cognitive Psychology*, 21, 980-1000.
- Gordon, P. C., Hendrick, R., & Levine, W. H. (2002). Memory-load interference in syntactic processing. *Psychological Science*, 13, 425-430.
- Gordon, P. C., & Lowder, M.W.. (2012). Complex sentence processing: A review of the perspectives on the comprehension of relative clauses. *Language and Linguistic Compass*, 6/7, 403-415.
- Grodzinsky, Y. (2000). The neurology of syntax: Language use without Broca's area. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 1-21.
- King, J., & Just, M. A. (1991). Individual differences in syntactic processing: The role of working memory. *Journal of Memory and Language*, 30, 580-602.
- Maurer, G., Fromkin, V.A., & Cornell, T.L. (1993). Comprehension and acceptability judgments in agrammatism: Disruptions in the syntax of referential dependency. *Brain and Language*, 45, 640-370.
- Reali, F. & Christiansen, M.H. (2007). Processing relative clauses is made easier by frequency of occurrence. *Journal of Memory and Language*, 57, 1-23.
- Rigalleau, F., Baudiffier, V. & Caplan, D. (2004). The comprehension of sentences with stylistic inversion by French aphasic patients. *Brain and Language*, 89, 142-156.